1917

Die Wilmssche Operation bei Bronchiektasie

mit zwei Fällen aus der chirurgischen Universitätsklinik in Halle a. S.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Constantin Schmalfuß

aus Hamburg.

Hamburg 1917.

Druck von Gebrüder Lüdeking

Eppendorferweg 213.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät
der Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg.

Referent: Professor Dr. *Schmieden.*
Professor Dr. *E. Abderhalden,* z. Z. Dekan.

Meinem Vater!

Schon vor längerer Zeit hatte man bei Kranken mit einseitigen Phthisen beobachtet, daß nach Auftreten eines Pneumothorax oder eines Exsudates, das die Lunge komprimierte, auch in schweren Fällen eine auffallende Besserung des Krankheitsprozesses eintrat. Dasselbe fand man in solchen Fällen, in denen spontane Schrumpfung einer erkrankten Lunge auftrat, die sich durch Skoliose der Wirbelsäule, Verengerung der Interkostalräume auf der erkrankten Thoraxseite und Verzerrung des Mediastinums nach der kranken Seite kennzeichnet.

Diese merkwürdige Tatsache ließ sich nun theoretisch sehr einleuchtend erklären, da ja die Lunge in solchen Fällen mehr oder weniger kollabiert und während des Atmens in Ruhestellung verharrt, während ein großer Teil der entzündlichen Sekrete sich mechanisch durch die Hauptbronchien entleeren und die etwa vorhandenen Höhlen zusammen fallen müssen.

Diese Erkenntnis legte den Gedanken nahe, in geeigneten Fällen der Natur zu Hilfe zu kommen.

Es bildeten sich nun im Laufe der Zeit zwei Hauptmethoden heraus, um einen derartigen Lungenkollaps herbeizuführen: Die erste ist die von dem englischen Arzt *Carson* zuerst angegebene Behandlung mit künstlichem Pneumothorax (nach *Sauerbruch* und *Schumacher* Lit. Nr. 9), die später namentlich von *Brauer* in Deutschland empfohlen und technisch vervollkommnet wurde. Sie eignet sich naturgemäß nur für solche Fälle, bei denen keinerlei wesentliche Pleuraverwachsungen bestehen, stellt dann aber das wenigst eingreifende Verfahren dar.

In den Fällen aber, wo Verwachsungen vorhanden waren, suchte man den Kollaps der Lunge durch weitgehende Rippenresektionen über der erkrankten Lunge zu erreichen.

Die Versuche und Methoden, die sich in dieser Richtung bewegten, sind die Vorläufer der hier zu behandelnden *Wilms*'schen Operation und bestehen zum Teil auch heute noch neben ihr.

Ich gebe hier zunächst eine geschichtliche Übersicht über die Entwicklung dieser Methoden, um die Unterschiede der *Wilms*'schen Operation gegen sie klarmachen zu können (nach *Garrè*, *Quincke* und *Sauerbruch*, *Schumacher* Lit. Nr. 4 und Nr. 9).

Zunächst versuchten *Quincke* und *Spengler*, später *Turban*, *Bier* und *Landerer*, durch Rippenresektionen über Kavernen die Brustwand zu mobilisieren, sodaß die Rippen nunmehr dem Narbenzug der erkrankten Lunge nachgeben und die Kavernen kollabieren konnten.

Quincke dehnte seine Versuche aber schon auf solche Fälle aus, bei denen eine universelle einseitige Phthise ohne Kavernenbildung bestand.

Später suchten dann *Brauer* und *Friedrich* durch einen größeren Eingriff einen der Pneumothoraxbehandlung völlig gleichwertigen Erfolg, einen totalen Kollaps der Lunge zu erzielen.

Das Resultat dieser Versuche war die *Friedrich*'sche Thorakoplastik, bei der die zweite bis zehnte Rippe unter sorgfältiger Schonung der Pleura reseciert wird, ausgehend von einem Bogenschnitt, den man ebenso, wie bei der *Schede*'schen Thorakoplastik anlegt. (Die *Schede*'sche Thorakoplastik dient bekanntlich zur breiten Eröffnung des Thoraxraumes mittels bogenförmigen Brustschnitts, der zwischen Scapula und Wirbelsäule beginnt und unterhalb der Brustwarze endet, und daran anschließender Rippenresektion, um veraltete Empyeme zur Verheilung zu bringen.) Mit dem *Friedrich*'schen Verfahren wird auch tatsächlich ein Lungenkollaps erreicht, der dem bei der künstlichen Pneumothoraxbehandlung erzielten vollständig gleichkommt. Jedoch läßt sich ein abschließendes Urteil über diese Operation, nach *Sauerbruch*, noch nicht fällen, da sie neben sehr guten Erfolgen auch eine Anzahl tödlicher Fälle zeitigte.

Die betreffenden Kranken starben teils unter Anzeichen von Herzschwäche, teils an hochgradiger Dyspnöe.

Der Grund hierfür ist, abgesehen von der infolge des großen Eingriffs eintretenden Shockwirkung, nach *Sauerbruch* darin zu suchen, daß durch die Atmungsbewegungen der gesunden Lunge, infolge der Nachgiebigkeit der operierten Thoraxhälfte, ein Flattern des Mediastinums eintritt, genau wie beim offenen Pneumothorax. »Auf die Gefahren dieser Erscheinung für das Herz hat *Garrè* schon vor langer Zeit hingewiesen.« *(Sauerbruch).*

Die in anderen Fällen auftretende Dyspnöe erklärt *Brauer* (nach *Sauerbruch* und *Schumacher* Lit. Nr. 9) dadurch, daß bei der Exspiration der gesunden Lunge nur ein Teil der Luft den Körper

durch die Trachea verlassen kann, während ein Teil in die erkrankte Lunge gepreßt wird und diese aufbläht, um beim darauffolgenden Inspirium wieder in die andere Lunge überzutreten. *Brauer* bezeichnet diese Luftmenge, die für den Gasaustausch verloren geht, als Pendelluft. Es ist hieraus also leicht erklärlich, daß unter Umständen der Gasaustausch ein ungenügender wird und der Patient allmählich unter Erstickungserscheinungen zugrunde geht.

Um diese Gefahren zu vermindern, hat *Brauer* vorgeschlagen, durch Darreichung von Narkoticis und Anlegen eines festen Verbandes zur Schulter und Hüfte der gesunden Seite, der Atemnot und dem Mediastinalflattern entgegenzuwirken. Ferner ist *Sauerbruch* dazu übergegangen, das Verfahren zweizeitig, zuerst über dem Unterlappen, und nach einigen Wochen auch über dem anderen Teil der Lunge auszuführen.

Trotzdem man nun dadurch die Gefahren der Operation schon erheblich vermindert hat, stellen doch die *Friedrich*'sche Operation und auch die *Sauerbruch*'sche Modifikation derselben noch immer einen sehr schweren Eingriff dar, der an die Kräfte des Patienten große Anforderungen stellt.

Demgegenüber hat nun *Wilms* 1911 (nach *Garrè* und *Quincke* S. 162 Lit. Nr. 4) eine Methode ausgebildet, die die Nachteile der *Friedrich*'schen Operation vermeidet und dabei doch einen mehr oder weniger weitgehenden Kollaps der erkrankten Lunge erzielt.

Wie schon der Name dieser Operation: »Pfeilerresektion« andeutet, werden hierbei nicht die Rippen im Ganzen entfernt, sondern es werden nur hinten neben der Wirbelsäule, und falls der Erfolg noch nicht genügt, eventuell in einer zweiten Sitzung auch noch vorn von den Rippenknorpeln der zweiten bis zehnten oder elften Rippe Stücke reseciert, sodaß die Brustwand mobilisiert ist und einsinken kann. Dabei behält aber die Brustwand ihre natürliche Stütze und es werden auf diese Weise das Mediastinalflattern und das Auftreten des Symptoms der *Brauer*'schen Pendelluft vermieden. Je nach der Schwere des Falles hat man es in der Hand, einen mehr oder weniger vollständigen Kollaps der Lunge zu erzielen.

Über die Technik der Operation im Einzelnen ist folgendes hervorzuheben:

Die Operation kann in jedem Falle in Lokalanästhesie durchgeführt werden. Bei Phthisikern ist nach *Wilms* die Allgemeinnarkose sogar kontraindiciert. Ebenso betont *Sauerbruch*, daß auch bei Bronchiektatikern möglichst alle Eingriffe in Lokalanästhesie durchgeführt werden sollen, da die Gefahr der Aspiration des

Bronchialsekrets besteht. Trotzdem wird man in einzelnen Fällen eine leichte Allgemeinnarkose nicht umgehen können, und es bestehen dagegen auch wohl keine Bedenken, wenn man nur streng darauf achtet, daß der Hustenreflex stets erhalten bleibt. In beiden im Folgenden beschriebenen Fällen wurde die Allgemeinnarkose in dieser Weise angewandt, und zwar ohne nachteilige Folgen.

Etwa handbreit von den processus spinosi entfernt, wird die Haut in Längsrichtung bis auf die Muskulatur durchtrennt. Die Länge des Schnitts richtet sich nach der beabsichtigten Ausdehnung der Rippenresektionen und reicht also eventuell von der zweiten bis zur elften Rippe. Alsdann kann man nach *Wilms* (nach *Garrè* und *Quincke* S. 163. Lit. Nr. 4) die Rückenmuskeln schonen, indem man sie an drei bis vier Stellen in ihrer Faserrichtung stumpf durchtrennt. Von diesen Stellen aus sollen alle Rippen leicht zugänglich sein. Man kann aber auch den Schnitt unter Durchtrennung der Muskulatur in seiner ganzen Ausdehnung bis auf die Rippen führen.

Nach sorgfältiger Blutstillung werden nunmehr die Rippen in Breite der beabsichtigten Resektion freigelegt. Man schabt dann das Periost einer Rippe ab und setzt einen stumpfen Haken nahe dem Angulus costae am oberen Rande der Rippe zwischen Periost und Knochen ein, und löst unter Führung desselben zur vorderen Resektionsstelle der Rippe das Periost los. Am unteren Rande der Rippe führt man dann den stumpfen Haken umgekehrt von außen her zum Angulus costae. Indem man auf diese Weise die Richtung der Fasern der Interkostalmuskeln berücksichtigt, bleibt man mit dem Instrument mit Sicherheit stets zwischen Periost und Knochen und es gelingt auf diese Weise, in relativ kurzer Zeit die Rippe freizulegen.

Wilms schlägt (1914) ein noch einfacheres und schnelleres Verfahren zur Loslösung der Rippe aus ihrer Umgebung vor, bei dem er auf das Abschaben des Periosts ganz verzichtet und das Elevatorium einfach am Rande der Rippe einstösst und bei gleicher Führung desselben, nur außerhalb des Periosts, die Rippe freilegt. Es werden sodann die Rippen der Reihe nach reseciert, Muskeln, Fascien und die Hautwunde wie üblich vernäht und in den unteren Wundwinkel ein längeres Drainrohr eingelegt.

Wilms empfiehlt neuerdings (1914), vor der Loslösung der Rippen alle Intercostalweichteile mit Pinzetten zu quetschen, weil man auf diese Weise die Blutungen leichter stillen kann, und besonders, weil dadurch die ganze Thoraxseite auf Wochen, seltener auch einmal auf Monate, unempfindlich wird, der Patient wenige

Schmerzen beim Husten hat und die Expektoration besser vor sich geht. Eine dauernde Schädigung der Intercostalnerven ist nach *Wilms* nicht zu befürchten.

Was die Länge der zu resecierenden Rippenstücke betrifft, so hat *Wilms* anfangs Stücke von 3—4 cm Länge reseciert, ist jedoch später zu solchen von 8—10 cm Länge an den oberen Rippen und von 12—15 cm Länge an den unteren Rippen übergegangen, da sich ersteres als unzureichend erwies. Der Angulus costae wird von *Wilms* meist noch mit entfernt. Die Resektion wird im allgemeinen in einer Ausdehnung von der zweiten bis zur zehnten Rippe vorgenommen. Auch die erste Rippe ist nach *Wilms*, von dem gewöhnlichen Schnitt an der Vertebralseite aus, einer Resektion leicht zugänglich (nach *Garrè* und *Quincke* S. 163, Lit. Nr. 4). *Wilms* hat anfangs die zehnte und elfte Rippe nicht mit in Angriff genommen, ist jedoch später dazu übergegangen, weil dadurch eine Entspannung des Zwerchfells eintritt. Dieses kann dann auch dem Narbenzuge der Lunge folgen, und es wird auf diese Weise ein beträchtlicher Zwerchfellhochstand erreicht, der eventuell noch erhöht werden kann, wenn man die Phrenikotomie ausführt, die nach *Wilms* am besten von einer horizontalen Schnittwunde aus, wie man sie zur Schilddrüsenoperation anlegt, ausgeführt wird. Doch hält *Wilms* die Pfeilerresektion allein schon für ausreichend.

Soll an die vertebrale Pfeilerresektion die parasternale angeschlossen werden, so wird sie in einer zweiten Sitzung, einige Wochen später, ausgeführt. Die Technik bietet hier keine besonderen Schwierigkeiten. In schweren Fällen kann auch der sternale Teil der Clavicula mit reseciert werden, jedoch ist dieser Eingriff natürlich sehr entstellend. Überhaupt empfiehlt *Wilms*, sich nach Möglichkeit mit der paravertebralen Pfeilerresektion zu begnügen, da ja infolge der Nachgiebigkeit der Rippenknorpel schon durch sie allein eine ausgiebige Kompression der Lunge erzielt werden kann.

Zur Verstärkung des Effekts der Operation kommt noch eine Methode in Betracht, die *Wilms* im 129. Band der Zeitschrift für Chirurgie ausführlich bespricht und empfiehlt, nämlich die extrapleurale Loslösung der Lungenspitze und die Plombierung der dadurch entstandenen Höhle mit Fett oder Paraffin, oder die Ausstopfung derselben mit den resecierten Rippenstücken. Überhaupt empfiehlt *Wilms* das Anlegen einer Fett- oder Paraffinplombe auch über grösseren Kavernen, um eine örtliche Kompression derselben neben der allgemeinen, durch die Pfeilerresektion bedingten, zu erreichen.

Für die Nachbehandlung wird die oben erwähnte, von *Brauer* angegebene Bandage benutzt, die von der operierten Seite zur gesunden Schulter und Hüfte geführt wird und auf diese Weise eine Behinderung der Atmung der gesunden Lunge vermeidet. *Wilms* hält jedoch einen fest angelegten, die ganze Thoraxhälfte bedeckenden Heftpflasterverband für besser. Der Kranke soll ausserdem in der ersten Zeit auf die operierte Seite gelagert werden.

Über seine Heilerfolge bei Anwendung dieser Operation auf Fälle von einseitiger Tuberkulose der Lunge teilt *Wilms* folgende Statistik mit:

Von 23 Fällen, die 1911 und 1912 operiert und 1914 nachuntersucht wurden, sind 4 geheilt, 9 wesentlich gebessert, einige sogar fast geheilt, 4 gebessert. Ein Fall konnte nicht nachuntersucht werden, hat sich aber nach eineinhalbjähriger Besserung wieder verschlechtert. Vier Todesfälle, von denen zwei von vornherein infaust waren, fallen der Operation nicht zur Last.

Auf 18 von 23 Fällen ist also eine vorübergehende oder dauernde günstige Einwirkung erzielt worden.

Nach *Wilms* gibt ferner *Sauerbruch* eine Statistik über 77 Fälle, von denen 17 als praktisch geheilt, 19 als wesentlich gebessert, 19 als gebessert bezeichnet werden. Vier Fälle sind unverändert, drei verschlechtert, zwei an der Operation gestorben und elf später gestorben.

Hier wurde also in 55 von 77 Fällen eine günstige Einwirkung erzielt.

Sowohl *Wilms* wie *Sauerbruch* hatten also in etwa 70 bis 75 Prozent ihrer Fälle einen günstigen Erfolg und in 15 bis 20 Prozent ihrer Fälle Dauerheilungen zu verzeichnen.

Wilms hat die Pfeilerresektion, wie aus dem bisher Gesagten hervorgeht, nur zur Behandlung der einseitigen Phthise angegeben und hier sind die Erfolge jedenfalls günstige. Er betont aber dabei, daß die Operation in solchen Fällen am meisten Aussicht auf Erfolg bietet, in denen es sich um chronisch schrumpfende Prozesse in der erkrankten Lunge handelt, und daß sie hier besonders in Betracht gezogen werden soll.

Es erscheint daher berechtigt, die Operation auch in anderen Fällen, bei denen es sich um einseitige, chronisch schrumpfende Prozesse in der Lunge handelt, in Anwendung zu bringen, auch wenn sie nicht tuberkulöser Natur sind. Hierher gehören unsere beiden Fälle von einseitiger Bronchiektasie. In beiden Fällen handelt es sich um ein langjähriges Leiden, das mit Fieber und allmählich

zunehmendem Kräfteverfall einhergeht und einer internen Behandlung gegenüber sich vollständig refraktär verhält.

Es sind schon zahlreiche Versuche gemacht worden, derartige Fälle auf chirurgischem Wege zu behandeln. Ich erwähne nur die Eröffnung und Drainage von Höhlen, die Exstirpation von Lungenlappen und die von *Garrè* versuchte »Verlagerung und Faltung eines Lappens« (vergl. Lungenchirurgie von *Garrè* und *Quincke*), die auf Erreichung einer vollständigen Atelektase des Lappens abzielt. Ferner hat man versucht, durch Unterbindung eines Astes der Arteria pulmonalis den erkrankten Lungenlappen zur Schrumpfung zu bringen (nach *Sauerbruch* und *Schumacher* Lit. Nr. 9). *Beck* und *Sauerbruch* erwähnen die Möglichkeit der Mobilisation der Brustwand durch multiple Rippenresektionen zwecks Kompression von Höhlen bei Bronchiektasie.

Friedrich scheint bereits vor Jahren eine der Thorakoplastik ähnliche Operation versucht zu haben (vergl. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 100, S. 185). Doch scheinen die Resultate aller dieser chirurgischen Eingriffe bisher keine besonders günstigen Erfolge aufzuweisen. Über die Anwendung der *Wilms*schen Pfeilerresektion in solchen Fällen habe ich hingegen keinerlei Veröffentlichungen in der Literatur finden können.

Ich lasse daher hier zunächst die Krankengeschichten der beiden Fälle folgen, die in der Klinik von Professor Dr. *Schmieden* nach dieser Methode operiert wurden, und gebe dann eine Übersicht über die Hauptgesichtspunkte der Pathologie und Diagnostik der Bronchiektasie, um die Aussichten und die Indikationsstellung für die Anwendung der Pfeilerresektion bei Bronchiektasie theoretisch erörtern zu können.

Fall 1.

Krankengeschichte der Medizinischen Klinik in Halle.

F. E., Knabe, 4 Jahre alt.

Aufgenommen am 15. März 1915.

Diagnose: Pleuraschwarte rechts, Bronchiektasien.

Anamnese: Eltern gesund, Vater im Kriege gefallen. Vier Geschwister; zwei sind wenige Stunden nach der Geburt gestorben.

Patient hatte schon in den ersten Lebensjahren Lungenentzündung.

1913: Keuchhusten.

1914: Diphtherie.

Februar 1915 hat er acht Tage wegen Masern im Krankenhause gelegen.

Patient klagt über Leibschmerzen und Appetitlosigkeit.

Status praesens: Mäßig entwickeltes Kind von zartem Körperbau und blassem Aussehen.

Schleimhäute blaß, Halsdrüsen geschwollen.

Augen, Ohren: O. B.

Mundhöhle: Tonsillen etwas zerklüftet, sonst ohne Befund.

Thorax: Es besteht eine starke, rechts konvexe Skoliose der Brustwirbelsäule mit leichtem Buckel rechts; die rechte Seite bewegt sich beim Atmen fast gar nicht; Intercostalräume rechts sehr eng.

Die Lungen reichen:

hinten links bis zur 10. Rippe,
hinten rechts nicht zu bestimmen;
vorn links bis zur 4. Rippe,
vorn rechts bis zur 3. Rippe.

Grenzen auf der rechten Seite gänzlich unverschieblich, über Mittellappen und Unterlappen absolute Dämpfung und lautes Bronchialatmen.

Vorn oben noch etwas lufthaltiger Schall und klingende, mittelblasige Rasselgeräusche.

Atmung frei, nicht beschleunigt.

Herz: Grenzen normal, Spitzenstoss nicht zu fühlen, Töne rein.

Puls: Klein, weich, nicht beschleunigt.

Abdomen: Gewölbt, weich.

Leber, Milz nicht vergrößert, kein Druckschmerz.

Urin o. B.

Nervensystem o. B.

Verlauf:

18. März 1915. Temperaturanstieg auf 39°, hustet sehr viel, kein Auswurf. Rasselgeräusche vermehrt.

20. März 1915. Temperatur abgefallen, Befinden leidlich, hustet sehr viel.

22. März 1915. Röntgenaufnahme: Fast totale Verödung der rechten Pleurahöhle, nur noch ein kleiner Bezirk unterhalb der Spitze lufthaltig.

Da angenommen wird, daß es sich bei dem Kinde um Folgen wiederholter Lungenentzündung handelt (Pleuraschwarte, Lungenkollaps, Bronchiektasien), wird es zur Operation (Pfeilerresektion nach *Wilms*) in die Chirurgische Klinik verlegt.

Krankengeschichte der Chirurgischen Klinik in Halle.

23. April 1915.

Status: Sehr elendes, hochgradig abgemagertes Kind. Es besteht deutliche Cyanose, mühsame Atmung, sehr starker, fast dauernder Husten mit sehr viel Auswurf, der fötide riecht, aber keine Tuberkelbazillen enthält.

Lungenbefund siehe Krankengeschichte der Medizinischen Klinik in Halle.

Operation (Dr. *Zander*): Leichte Sauerstoff-Chloroformnarkose.

Längsschnitt am Rande des rechten Musculus longissimus dorsi von der Höhe der fünften bis zur zwölften Rippe, sorgfältige Ligatur aller blutenden Gefäße, Durchtrennung des unteren Abschnitts des Musculus latissimus dorsi und trapezius.

Dann Schnitt auf die Mitte der zehnten Rippe, Abschieben des Periosts, Unterschieben eines stumpfen Hakens, Abkneifen der Rippe vorn und ganz hinten, dicht vor der Articulatio costo-vertebralis.

Nacheinander werden sodann sechs Rippen nach oben zu in einer Ausdehnung von 14 bis 8 cm reseciert.

Der Thorax sinkt deutlich um ein beträchtliches Stück zusammen.

Die Pleura wurde nirgends verletzt.

Sorgfältige Blutstillung, Muskelnaht mit Katgut, Fasciennaht nach Einlegen eines Drains; fortlaufende Katgutnaht der Haut.

Dauer: 20 Minuten.

Puls und Aussehen des Patienten nach der Operation nicht wesentlich verändert.

29. April 1915.

Der Allgemeinzustand hat sich wesentlich gebessert, das Kind ist erheblich gekräftigt, das Aussehen ist frischer, die Atmung, vorher mühsam und durch viel Husten unterbrochen, ist ruhiger geworden. Der Husten ist viel seltener geworden und tritt hauptsächlich nur noch morgens und gegen Abend auf. Der Auswurf ist in nicht mehr meßbarer Menge vorhanden, die Cyanose ist gänzlich geschwunden, und die Herzaktion ist ruhiger geworden.

Die Operationswunde ist per primam verheilt.

Der Thorax ist auf der operierten Seite sehr stark eingesunken und beteiligt sich nur wenig an der Atmung. Man fühlt, daß die resecierten Rippenstümpfe sich bis auf einen Querfinger einander genähert haben.

7. Mai 1915.

Patient wird zur Nachbehandlung in die Medizinische Klinik zurückverlegt.

Krankengeschichte der Medizinischen Klinik in Halle.

7. Mai 1915.

Patient wurde heute hierher zurückverlegt.

Operationswunde gut verheilt.

Atmung ruhig, kein Fieber, hustet wenig.

Weitere Besserung des Allgemeinbefindens, deutliche Abflachung der operierten Thoraxseite mit kompensatorischer Skoliose der Wirbelsäule.

Von einer weiteren Operation (Resektion der Rippenknorpel vorn) wird wegen des schon jetzt guten Erfolges abgesehen.

30. Mai 1915.

Patient wird aus der Medizinischen Klinik entlassen.

Temperaturkurve:

März	22.		23.		24.		25.		26.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	—	37,4	37,0	39,2	37,1	38,9	37,1	36,9	36,3	36,6
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

März	27.		28.		29.		30.		31.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,7	36,5	36,6	37,3	36,6	36,7	36,5	37,6	36,7	37,7
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

April	1.		2.		3.		4.		5.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,2	37,7	36,9	37,1	36,6	37,1	36,8	37,3	36,6	37,0
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

April	6.		7.		8.		9.		10.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,4	37,3	36,3	37,1	36,3	36,3	37,3	37,5	36,8	37,8
Puls	—	—	—	—	—	150	165	155	148	150

April	11.		12.		13.		14.		15.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,7	37,4	36,7	36,8	37,3	37,5	36,7	37,2	37,4	37,1
Puls	145	150	140	145	132	140	145	138	138	132

April	16.		17.		18.		19.		20.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,0	37,1	37,2	37,1	36,6	36,8	37,0	36,8	36,9	37,1
Puls	134	128	128	126	128	122	131	131	128	128

April	21.		22.		23.		24.		25.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,1	37,0	37,1	36,9	37,3	37,0	37,2	36,9	37,1	37,3
Puls	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—

April	26.		27.		28.		29.		30.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,8	37,1	36,8	37,2	37,0	37,1	37,0	37,3	37,1	37,4
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mai	1.		2.		3.		4.		5.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,4	37,4	36,6	36,7	36,7	37,3	36,6	36,9	36,7	37,1
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mai	6.	
Tageszeit	A. M.	P. M.
Temper.	37,4	37,5
Puls	—	—

Von einer Nachuntersuchung mußte abgesehen werden, da Patient nicht erschien. Sein Befinden soll jedoch weiterhin ein gutes sein.

Fall 2.

Krankengeschichte der Chirurgischen Klinik in Halle.

B. O., Krankenwärterin, 28 Jahre alt.

Diagnose: Bronchiektasien rechts.

10. Februar 1915 wird Patientin aus der Medizinischen Klinik hierher verlegt.

Anamnese: Als Kind hatte Patientin Masern, später zweimal Brustfellentzündung und fühlte sich danach zwei Jahre hindurch elend und hatte während dieser Zeit dauernd ein Schwächegefühl im rechten Arm und Bein.

Mit 23 Jahren hatte sie wieder eine Brustfellentzündung.

Mit 24 Jahren wurde bei ihr wegen Basedowscher Krankheit eine Schilddrüsenoperation ausgeführt.

Mit 25 Jahren hatte Patientin Unterleibstyphus und im Anschluss daran eine Lungenentzündung.

Mit 27 Jahren (29. August 1913) wurden die Rachenmandeln entfernt. Darauf starke Blutungen, Fieber, Ohnmachtsanfälle. Stillung der Blutung in der Ohrenklinik in Halle. Dann Aufnahme in die Medizinische Klinik in Halle.

Auszug aus der damaligen Krankengeschichte.

5. September 1913.

Aufgenommen, da Hustenreiz und Auswurf auftrat, der zunächst blutig, dann schleimig, gelblich und übelriechend war.

Status: Mittelgroße weibliche Person in leidlichem Ernährungszustande. Gesunde Hautfarbe.

Mundhöhle: Beide Tonsillen etwas vergrössert.

Wirbelsäule: Starke Skoliose, nach links konvex.

Thorax: Die rechte untere Thoraxhälfte bleibt beim Atmen etwas zurück.

Atmung beschleunigt, flach, wenig ausgiebig.

Lungengrenzen:

Rechts hinten unten: Grenze des Lungenschalls: Unterer Scapulawinkel, von da ab 5 cm Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräusch. Untere Grenze nicht verschieblich.

Links hinten unten: 10. Rippe, verschieblich.

Hinten oben beiderseits: Vertebra prominens.

Vorn oben beiderseits: 4 cm über der Clavicula.

Vorn unten beiderseits: 4. Rippe, wenig verschieblich.

Klopfschall voll und laut, mit Ausnahme des gedämpften Bezirks rechts hinten unten. Geringe Schallschwächung über der Skoliose. Atemgeräusch über beiden Lungen rauh, vesiculär. Reichliches Rasseln, besonders vorn rechts.

Herz: o. B.

Aus dem Krankheitsverlauf:

Im Auswurf mikroskopisch keine Tuberkelbazillen nachzuweisen.

Husten, Rasselgeräusche und Giemen nehmen allmählich ab.

15. Oktober 1913. Patientin fühlt sich völlig wohl und wird entlassen.

Aus der Zwischenanamnese:

Patientin fühlte sich drei Wochen nach der Entlassung völlig wohl, dann trat Husten mit blutigem, später faserhaltigem Auswurf auf, der acht Tage anhielt und mit Schwindelgefühl und starkem Herzklopfen verbunden war.

Dann fühlte sie sich wieder völlig wohl.

Vier Wochen später trat ein Abszeß an den Tonsillen auf, der von selbst aufging.

Mitte März 1914 bekam Patientin Schüttelfrost und starken bellenden Husten. Der Auswurf enthielt kein Blut. Dann allmählich zunehmende Mattigkeit und Atemnot.

Am 26. März 1914 erneute Aufnahme in die Medizinische Klinik in Halle.

Auszug aus der Krankengeschichte.

28. März 1914.

Bruststatus: Die rechte Seite schleppt bei der Atmung nach, rechte Supraclaviculargrube im Vergleich zur linken etwas eingezogen.

Lungengrenzen:

Rechts vorn unten: 4. Intercostalraum; 5 cm verschieblich.

Links hinten unten: 10. Rippe.

Rechts hinten unten: 11. Rippe; unverschieblich.

Apices: 1. Brustwirbel.

Krönigsche Schallfelder: Rechts 6 cm breit, links 8 cm breit.

Über der rechten Spitze Dämpfung, über der ganzen rechten Seite hinten verkürzter Schall, auch rechts vorn leichte Schallverkürzung.

Stimmfremitus rechts vorn und rechts hinten deutlich verstärkt.

Über der rechten Spitze zahlreiches feuchtes Rasseln. Auch in den rechten unteren Lungenpartien feuchtes Rasseln, vereinzelt Giemen.

Über beiden Lungen verschärftes Vesiculäratmen. Rechts hinten unten Atemgeräusch fast aufgehoben.

Herz stark von Lunge überlagert, sonst ohne Befund.

27. März 1914.

Im Blut 30 % Lymphocyten, 68 % Neutrophile, 2 % Eosinophile.

Im Sputum keine Tuberkelbazillen, viel Streptokokken und Staphylokokken.

27. April 1914.

Keine Rasselgeräusche mehr, Vesikuläratmen.

Wird als geheilt entlassen.

Aus der Zwischenanamnese:

Seit der letzten Entlassung fühlte Patientin sich niemals recht wohl, sie hatte zu Zeiten sehr viel Husten, besonders nachts; außerdem oft Temperatur bis 39°. Auswurf war immer reichlich, meist eitrig, nicht riechend.

Um Weihnachten 1914 wieder Verschlimmerung: abends immer Fieber, große Mattigkeit. Daher erneute Aufnahme in die Medizinische Klinik in Halle.

Aus der Krankengeschichte.

11. Januar 1915.

Status praesens:

Thorax: Starke rechts konkave Skoliose der Wirbelsäule mit Rippenbuckel links. Die rechte Seite bleibt bei der Atmung zurück.

Lungen:

Rechts hinten oben und rechts vorne oben relative Dämpfung mit reichlichen feuchten kleinblasigen Rasselgeräuschen.

Rechts hinten unten handbreite Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräusch.

Rechte Seite im ganzen gedämpft.

Links Klopfschall voll, Atemgeräusch vesiculär. Einzelne trockene Ronchi hörbar. Atmung frequent, flach.

Röntgendurchleuchtung:

Rechts hinten unten diffuse Trübung.

Rechte Spitze ebenfalls dunkler als die linke.

Hiluszeichnung rechts verstärkt.

Herz und Puls o. B.

In den ersten Tagen dauernd starke Temperaturerhöhungen.

Im Sputum vereinzelte eosine Zellen. Sputum reichlich, schleimig eitrig, nicht geschichtet. Es enthält keine Asthmakristalle, keine Curschmannsche Spiralen.

Keine Eosinophilie im Blut.

Die Temperatur steigt beim Aufstehen, ebenso nimmt dabei der Auswurf an Menge zu.

10. Februar 1915.

Patientin wird zur Operation (*Wilms*sche Pfeilerresektion) in die Chirurgische Klinik verlegt.

Patientin hat Temperatur bis 38°. Morgens hat sie viel Auswurf. Im Laufe des Tages etwa einhalb bis einen Tassenkopf voll schleimig eitrigen Sputums.

Behandlung: 3mal täglich 1 Esslöffel Infusum Ipecac. 0,8 : 180.

12. Februar 1915. Röntgenaufnahme: Linke Lunge normal. Rechte Lunge geschrumpft und handbreiter Schatten im Unterlappen.

18. Februar 1915. Befund derselbe.

20. Februar 1915.

Operation (Pfeilerresektion nach *Wilms*) (Dr. *Zander*).

In Äther-Sauerstoffnarkose wird auf der rechten Rückenseite, handbreit von der Linea der Processus spinosi, die Haut durchschnitten, dann der Musculus trapezius, Latissimus dorsi und Serratus posterior durchtrennt bis auf die Rippen. Darauf wird von der elften bis zweiten Rippe ein je 8—10 cm langes Stück, etwa drei Finger breit vom Angulus costae entfernt, unter sorgfältiger Blutstillung reseciert. Die Scapula wird mit stumpfem Haken hochgehalten). Enge Vierstichknopfnaht der Muskeln. Unterhaut-

zellgewebsnaht und Naht der Haut mit Katgut nach Einlegen eines Drains, das zum unteren Wundwinkel herausgeleitet wird.

Aseptischer Verband.

Puls und Befinden der Patientin während der Operation gut.

Verlauf:

Vormittags Temperatur 38,9°.

21. Februar 1915. Patientin klagt über sehr heftige Schmerzen und starke Atemnot.

27. Februar 1915. Die Temperatur geht in den nächsten Tagen zurück. Die Wunde ist per primam verklebt.

Drain 15 cm gekürzt, aseptischer Verband.

6. März 1915. Drainstelle vollständig verschorft.

Patientin wird zur Nachbehandlung in die Medizinische Klinik verlegt.

Krankengeschichte der Medizinischen Klinik in Halle.

13. März 1915. Röntgenaufnahme: Die rechte Lunge ist fast vollständig kollabiert. Die Rippenstümpfe, die sich einander schon ziemlich weit genähert haben, sind deutlich sichtbar.

15. März 1915. Die Nachbehandlung wurde mit einem orthopädischen Apparat mit Gummizug ausgeführt. Patientin wird heute entlassen und erhält ein Stützkorsett, durch das ein Stärkerwerden der Skoliose verhindert werden soll.

Fieberkurve:

Februar	8.		9.		10.		11.		12.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	—	38,1	37,1	37,2	37,0	37,6	38,1	38,2	37,5	37,0
Puls	—	—	85	85	100	120	100	105	105	95

Februar	13.		14.		15		16.		17.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,0	37,0	37,0	37,0	37,0	36,8	37,8	37,3	37,1	37,0
Puls	95	90	85	90	80	80	110	105	100	95

Februar	18.		19.		20.		21.		22.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,8	36,8	36,6	36,8	37,0	36,5	38,5	37,5	38,9	37,5
Puls	93	100	105	105	105	100	100	106	115	112

Februar	23.		24.		25.		26.		27.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,6	38,2	37,5	37,8	37,3	37,1	37,0	37,6	37,1	37,7
Puls	110	120	115	118	110	120	115	120	112	110

Februar	28.		März 1.		2.		3.		4.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	37,5	37,5	37,3	37,1	37,0	37,4	37,0	37,0	37,1	37,0
Puls	110	115	88	94	90	95	90	93	90	93

März	5.		6.		7.		8.		9.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,9	37,3	37,1	37,4	36,9	37,3	37,0	37,3	36,7	37,1
Puls	90	93	93	93	90	90	—	—	—	—

März	10.		11.		12.		13.		14.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,7	37,0	37,0	37,3	36,8	37,2	37,0	37,8	37,0	36,8
Puls	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

März	15.		16.	
Tageszeit	A. M.	P. M.	A. M.	P. M.
Temper.	36,5	37,1	36,6	—
Puls	—	—	—	—

Nachuntersuchung:

31. Juli 1915.

Patientin fühlt sich vollständig wohl, sieht gesund aus und verrichtet ihren Dienst als Krankenwärterin ohne Beschwerden.

Brustumfang in Höhe der Brustwarzen:

Rechts 38 cm,

Links 48 cm.

Starke Skoliose nach rechts konvex.

Linke Lunge ohne Befund.

Rechte Lunge:

Vorn und hinten überall fast absolute Dämpfung.

Vorn über der Spitze und unterhalb der Clavicula leises Atemgeräusch und vereinzelte Rasselgeräusche.

Hinten oben Atemgeräusch verschärft.

Hinten und vorn unten kein Atemgeräusch hörbar.

Röntgendurchleuchtung: Die Durchleuchtung ergibt denselben Befund wie am 13. März, nur sind die Rippenstümpfe näher an die Mittellinie herangerückt und weniger deutlich zu erkennen.

Bericht über das bisherige Befinden der Patientin, vom Februar 1916:

B. O. hat die ganze Zeit seit ihrer Entlassung aus der medizinischen Klinik vollen Dienst als Krankenwärterin in der chirurgischen Klinik in Halle getan.

Es besteht sehr starke Thoraxschrumpfung mit kompensatorischer Skoliose, daher Neigung zu Rückenschmerzen, die medikomechanisch, durch Massage und Kräftigung der Muskulatur durch aktive Bewegungen, behandelt werden.

Husten tritt nur noch in geringem Grade morgens auf, fast kein Auswurf.

Patientin hat erheblich an Gewicht zugenommen.

Wenn auch die Zeit, die seit der Operation verflossen ist, eine relative kurze ist, so kann man doch, wenn auch mit Vorsicht, heute schon in beiden Fällen von einem günstigen Erfolge reden.

Fall 1 war bei Vornahme der Operation bereits in einem sehr desolaten Zustande, und hier wurde die Operation eigentlich nur als letztes Mittel, das noch Aussicht auf Besserung bot, versucht.

Die Patientin von Fall 2 war während der letzten Jahre fast dauernd kränklich, oder gar bettlägerig gewesen und hat sich jetzt seit ihrer Entlassung vollständig erholt und so gesund gefühlt, wie sie seit Jahren nicht mehr gewesen war und tut nun bereits seit über einem Jahr ihren vollen Dienst als Krankenwärterin.

Ich wende mich nun den Entstehungsursachen und der Diagnostik der Bronchiektasien zu.

Die Ansichten der Autoren hierüber sind im Allgemeinen ziemlich übereinstimmend. Ich beschränke mich daher auf eine Darstellung der Haupttatsachen, die ich der Abhandlung über akute Bronchiektasie von *Criegern*, dem Lehrbuch der Pathologie und Therapie von *Strümpell* und der Pathologie von *Aschoff* entnehme:

Für uns kommen nur zwei Hauptarten der Bronchiektasie in Betracht: Die cylindrische und die sackförmige Bronchiektasie. Zwei andere Arten, die angeborene (*Grawitz*) und die atelektatische Bronchiektasie (*Heller*), die bei angeborener Atelektase von Lungenteilen vorkommt, und in unregelmässigen Aussackungen der Bronchienwände besteht, will ich nur kurz erwähnen, da sie nach *Criegern* keine klinische Bedeutung haben, und also für sie auch die Wilms'sche Operation nicht in Betracht kommt.

Die Bronchiektasien haben für ihre Entstehung hauptsächlich zwei Voraussetzungen: Das Vorhandensein erstens einer Sekretstauung, zweitens einer Schädigung der Wandungen der Bronchien. Denn das gestaute Sekret wirkt infolge des ständigen Druckes, den es auf die Bronchien ausübt, erweiternd auf dieselben, und das in um so höherem Grade, je mehr die Bronchienwandungen bereits durch voraufgegangene, oder auch erst enstandene Entzündungsprozesse geschwächt sind.

Eine Sekretstauung kann durch die verschiedensten Ursachen zustande kommen:

Durch Druck einer Geschwulst, zum Beispiel eines Karzinoms, eines Aortenaneurysmas oder auch einer vergrößerten Lymphdrüse usw., können ein oder mehrere Bronchialäste verengt oder verlegt werden, und es kann dadurch eine chronische Sekretstauung

bedingt werden, an die sich dann im weiteren Verlauf eine Entzündung der peripher gelegenen Bronchienwandungen mit den eben beschriebenen Folgen anschließen kann.

Diese Fälle gehören jedoch zu den seltensten Entstehungsursachen der Bronchiektasie.

Häufiger tritt eine Sekretstauung dann auf, wenn ein Lungenemphysem vorhanden ist. Da hierbei die Lunge dauernd in geblähtem Zustande und das Exspirium erschwert ist, so herrscht an und für sich schon, und besonders bei Hustenstößen, ein erhöhter Luftdruck in den Bronchien, und vor allem lastet das fast stets vorhandene Sekret, dem Gesetz der Schwere folgend, dauernd auf den unteren Bronchialästen und bringt hier allmählich eine zylindrische Ausweitung derselben zustande. Überhaupt ist das Lungenemphysem die fast alleinige Ursache der zylindrischen Form der Bronchiektasie, sie kommt außerdem nur noch zuweilen durch lang andauernde Bronchialkatarrhe zustande, auch hier wohl durch den Druck des Sekrets nach unten, den anhaltenden Husten und die entzündliche Veränderung der Bronchienwände bedingt.

Bei weitem die häufigste Entstehungsursache der Sekretstauung in den Bronchien ist aber die durch vorhergehende Entzündungsvorgänge im Lungenparenchym eintretende Schrumpfung einzelner Lungenabschnitte, die naturgemäß Einschnürungen und Abknickungen der Bronchialäste im Gefolge haben. In diesen Fällen ist auch die zweite Vorbedingung zum Entstehen der Bronchiektasien, die Schwächung der Widerstandskraft der Bronchienwände, durch das primäre Leiden meist schon gegeben. Gewöhnlich handelt es sich in bezug auf dieses primäre Leiden um eine croupöse Pneumonie, zuweilen auch um eine Bronchopneumonie, wie sie nach Masern, Keuchhusten usw. auftritt. In manchen schleichend einsetzenden Fällen muß man, nach *Strümpell*, auch an Staubinhalationskrankheiten als Ursache der Bronchiektasien denken.

Die Tuberkulose der Lunge kann natürlich aus denselben Gründen auch Anlaß zur Bildung von Bronchiektasien geben, doch haben nach *Strümpell* die »reinen Fälle von Bronchiektasie« nichts mit Tuberkulose zu tun.

In jedem Falle aber ist nach *Strümpell* der infolge des primären Leidens einsetzende Schrumpfungsprozeß die »conditio sine qua non« für das Entstehen dieser Art von Bronchiektasien.

In diesen Fällen handelt es sich nun meist um die zweite Art von Bronchiektasien, bei der sich die Bronchien unterhalb der durch den Narbenzug verengten Stellen sackförmig erweitern.

Der Grund, warum hier nicht auch zylindrische Ausweitungen des gesamten peripher gelegenen Bronchialrohrs auftreten, scheint mir darin zu suchen zu sein, daß wohl meist gerade in der Gegend, in der die Verengerung des Bronchus infolge der Narbenbildung in der Lunge zustande kommt, auch die Bronchienwandungen am meisten durch den vorangegangenen Entzündungsprozeß in Mitleidenschaft gezogen sind und nun das gestaute Sekret gerade hier am leichtesten seine zerstörende Wirkung ausüben kann.

Diese Erklärung wird auch durch die Angabe *Strümpells* gestützt, daß nur sehr selten, zum Beispiel bei Lungenemphysem. die sackförmigen Erweiterungen von normalem Lungengewebe umgeben sind, sondern daß meist das umgebende Gewebe induriert und geschrumpft ist.

Die auf diese Weise entstehenden Bronchialsäcke sind meist klein, bis zu Kirschgröße, selten größer; doch kann durch den Druck des Sekrets in den Höhlen auch das Gewebe zwischen benachbarten Höhlen atrophieren und auf diese Weise eine Vereinigung mehrerer Höhlen zu einer größeren Kaverne zustandekommen. Den peripheren Abschnitt des Bronchus findet man dabei in vielen Fällen obliteriert.

Das Sputum an Bronchiektasie erkrankter Patienten ist meist reichlich, häufig dreischichtig, und stets, mit Ausnahme kurzer Zwischenräume, während der ganzen Dauer der Erkrankung eitrig.

Meist enthält der Auswurf auch Spuren von Blut, oft auch größere Mengen, da die Gefäße in den erkrankten Bronchienwänden infolge Atrophie der Gefäßwände fast regelmäßig varikös erweitert sind und bei kräftigeren Hustenstößen leicht platzen.

Häufig werden auch Gefäße durch ulzeröse Prozesse an den Bronchienwänden arrodiert. Auch stärkere Lungenblutungen können deshalb bei solchen Patienten vorkommen, wenn ein größeres Gefaß arrodiert wurde. Sie kommen auch tatsächlich verhältnismäßig oft vor, und es kommt ihnen nach *Strümpell* sogar eine gewisse diagnostische Bedeutung zu.

Solange nun das Sekret einigermaßen Abfluß hat, hat es einen süßlichen, etwas faden Geruch; in vielen Fällen tritt jedoch zeitweise eine Stagnation des Sekrets ein, und das Sputum wird in solchen Fällen faulig zersetzt, hat einen fötiden Geruch und seine Farbe geht dann mehr ins Grünliche über. Vielfach finden sich auch Fibrinfäden, elastische Fasern und Lungenfetzen im Sputum vor. Die letztgenannten beiden Bestandteile deuten, nach *Strümpell*, auf ein Fortschreiten des Krankheitsprozesses hin, insbesondere auf die Bildung einer Kaverne.

Der Verlauf der Erkrankung ist meist ein wechselnder: Zu Zeiten befinden sich die Patienten ziemlich wohl und haben wenig Auswurf, dann wieder verschlimmert sich ihr Zustand, der Auswurf nimmt zu und es tritt eventuell große Schwäche auf (vergl. Anamnese von Fall 2).

Auch das Herz kann infolge der erschwerten Blutzirkulation in der erkrankten Lunge in Mitleidenschaft gezogen werden, und es läßt sich dann klinisch eine Dilatation des rechten Ventrikels feststellen.

Meist geht das Entstehen von Bronchiektasien allmählich vor sich, doch können sie sich im Anschluß an eine Pneumonie zuweilen auch einmal ganz plötzlich ausbilden, so daß man in solchen Fällen von akuter Bronchiektasie reden kann.

Die Diagnose der Bronchiektasie ist in vielen Fällen nicht leicht zu stellen, sie muß sich hauptsächlich auf die Beschaffenheit des Sputums, auf eventuell vorhandene Lungenblutungen und vor allem auf die Anamnese (vorausgegangene Bronchitiden, Lungenentzündungen usw.) stützen.

Außerdem findet man häufig bei solchen Kranken Trommelschlägelfinger, die auf noch nicht recht erklärliche Weise bei chronischen Eiterungen, besonders aber gerade bei der Bronchiektasie, die ja auch einen eitrigen Krankheitsprozeß darstellt, sich ausbilden.

Differentialdiagnostisch gegen die Tuberlose ist für die Diagnose der Bronchiektasie die Tatsache von großer Wichtigkeit, daß sich die Bronchiektasien fast ausnahmslos in den unteren Lungenpartien finden und zwar rechts sowohl wie links, zuweilen auch noch im Mittellappen der rechten Lunge. Das ist ja auch leicht erklärlich, da die primären Erkrankungen, Lungenentzündungen, Bronchitiden, Staubinhalationskrankheiten usw., ihren Sitz vornehmlich in dieser Gegend haben, und da auch im Oberlappen die Bedingungen für das Zustandekommen einer Stauung nicht entfernt in dem Maße vorhanden sind wie im Unterlappen.

Criegern fand unter 35 Fällen sackförmiger Bronchiektasien den Sitz der Erkrankung in 25 Fällen im linken, in 7 Fällen im rechten Unterlappen, in 2 Fällen in beiden Unterlappen und nur in einem Falle im Unter- und Oberlappen links. In 7 Fällen zylindrischer Bronchiektasie konnte der Sitz der Erkrankung nicht nachgewiesen werden.

Ferner ist nach *Beck* das Aussehen des an Bronchiektasie Erkrankten im Gegensatz zum Aussehen Tuberkulöser zwar auch bleich und häufig mehr oder weniger zyanotisch, aber niemals

kachektisch, im Gegenteil soll in der Regel ein reichliches Fettpolster vorhanden sein.

Von größter Bedeutung für die Differentialdiagnose gegen Tuberkulose ist natürlich die mikroskopische Untersuchung des Sputums: Tuberkelbazillen fehlen selbstverständlich bei der reinen Form der Bronchiektasie, es finden sich dafür hauptsächlich Streptokokken, Staphylokokken und zuweilen, besonders wenn das Sputum fötide ist, noch zahlreiche andere Bakterienarten, vor allem die Bakterienflora der Mundhöhle.

Wenn wir nun das über die Bronchiektasie Gesagte im Hinblick auf die Anwendung der *Wilms*schen Operation zu ihrer Heilung, beziehungsweise zu ihrer Besserung betrachten, so haben wir gesehen, daß es sich bei dieser Krankheit meist um chronische Schrumpfungsvorgänge in der erkrankten Lunge mit ihren Folgezuständen handelt. Gerade dieses Moment ist aber nach *Wilms* für den Erfolg der Operation, wenigstens wenn es sich um Tuberkulose handelt, besonders günstig.

Wahrscheinlich erklärt sich diese Tatsache daraus, daß die durch die Operation bedingte Nachgiebigkeit der Brustwand allein nicht genügt, um einen vollständigen Lungenkollaps herbeizuführen, sondern daß der Hauptfaktor, der zur Erreichung dieses Zieles beiträgt, die Schrumpfungstendenz der erkrankten Lunge selbst ist. Wir sahen ja auch im Anfang, daß gerade die Tatsache der Schrumpfungstendenz des erkrankten Lungengewebes den Ausgangspunkt für die Ausbildung der thorakoplastischen Operationen bildete.

Wenn diese Erklärung zutrifft, so würde sie natürlich für den Erfolg der Operation bei Bronchiektatikern die gleiche Gültigkeit haben, wie bei Tuberkulösen.

Ich erinnere hier daran, daß unsere beiden, oben besprochenen Fälle ja auch mit einer erheblichen Lungenschrumpfung einhergingen.

In bezug auf die mechanische Entleerung des gestauten Sekrets und den Zusammenfall der vorhandenen Höhlen gilt bei Anwendung der *Wilms*schen Operation auf Fälle von Bronchiektasie ganz dasselbe, was im Anfang über die Wirkungsweise der Operation bei Tuberkulose gesagt wurde. Auch hier kommt vielleicht einmal die Plombierung größerer Höhlen mit Fett oder Paraffin in Frage, wenn sie auch gewiß sehr viel seltener nötig sein wird, als bei Phthisikern, da größere Höhlen wohl nur in ganz vereinzelten Fällen bei der Bronchiektasie vorkommen.

Strümpell betont außerdem, daß die Bronchiektasie in der Regel einseitig auftritt (vergl. auch die oben aufgeführte Statistik von

Criegern). Man würde also bei ihr prozentualiter noch viel häufiger, als bei der Tuberkulose, an die Ausführung der Operation denken können.

Ob die oben erwähnte künstliche Herbeiführung einer Lungenschrumpfung durch Unterbindung des betreffenden Astes der Arteria pulmonalis in Fällen ohne Schrumpfungstendenz den Erfolg der *Wilms*schen Operation verbessern kann, sei dahingestellt, jedenfalls würde der Eingriff dadurch ein erheblich schwererer werden.

Hier muß ich auf die Frage der Indikation für die Operation bei Fällen von Bronchiektasie näher eingehen:

Das Alter des Patienten spielt wohl nur eine nebensächliche Rolle, denn wir haben gesehen, daß in Fall 1 ein Kind von vier Jahren, trotz seines sehr schwächlichen Zustandes, die Operation gut überstanden hat. Da außerdem, nach *Strümpell*, die Bronchiektasie meist im jugendlichen Alter auftritt, so wird man nur selten in die Lage kommen, die Operation bei Patienten höheren Alters ausführen zu müssen. Aber auch in solchen Fällen wird der Eingriff zweifellos gut vertragen werden, da er ja an und für sich leicht ist, besonders wenn er in Lokalanästhesie durchgeführt wird.

Ist ein Herzleiden vorhanden, so bestehen, wenn es leichterer Natur ist, bei Vermeidung der Allgemeinnarkose wohl auch keine Bedenken gegen die Ausführung der Operation. Ist es jedoch schwererer Natur, dann muß man allerdings doch wohl das Bedenken haben, ob die Kompression der Lunge und ihre Einwirkung auf das Mediastinum, sowie die nach der Operation zuweilen auftretende Atemnot nicht für das erkrankte Herz eine zu große Anstrengung bedeuten.

Sicherlich ließen sich diese Gefahren aber auch in solchen Fällen erheblich vermindern, wenn man die Operation mehrzeitig ausführte, zumal da der vermehrten Anstrengung des Herzens durch die Operation ja eine erhebliche Entlastung nach eingetretenem Erfolge gegenübersteht.

Im allgemeinen ist aber zu sagen, daß die Operation auch von bereits sehr schwachen Kranken noch in fast allen Fällen gut überstanden wird, da die Operation eben, wie schon im Anfang gesagt wurde, einen verhältnismäßig leichten Eingriff darstellt. Ein Beweis dafür sind auch die beiden Statistiken von *Wilms* und *Sauerbruch*, die oben angeführt wurden.

Bezüglich der Auswahl der Fälle, die sich zur Operation eignen, ist folgendes zu bemerken:

Wir sind oben zu dem Schlusse gekommen, daß wahrscheinlich die Prognose der Operation um so günstiger ist, je größer die

Schrumpfungstendenz der erkrankten Lunge ist. Man würde also wohl solche Fälle ausschließen müssen, bei denen es sich um die oben erwähnte »akute Bronchiektasie« handelt, da sich bei ihnen eine nennenswerte Schrumpfung noch nicht ausgebildet haben kann, und würde vielmehr solche Fälle bevorzugen, welche bereits die im Anfang beschriebenen Symptome einer stärkeren Lungenschrumpfung aufweisen; meist wird es sich also um die sackförmige Art der Bronchiektasie handeln.

Selbstverständlich wird man die Operation nur bei solchen Patienten in Betracht ziehen, die ein schwereres Krankheitsbild darbieten, bei denen sich die interne Behandlung als aussichtslos erwiesen hat, die sich elend fühlen und unter ihrer Krankheit sehr leiden (Geruch aus dem Munde), denn in leichteren Fällen würde die durch die Operation bedingte Entstellung zu dem erzielten Erfolge nicht im Verhältnis stehen.

Endlich wäre in jedem Falle zu überlegen, ob die Pfeilerresektion in der von *Wilms* angegebenen Ausdehnung von der 2. bis zur 10. oder 11. Rippe nötig ist, oder ob es nicht vielmehr genügt, wenn nur die Rippen über dem erkrankten Unterlappen, oder rechts über Unter- und Mittellappen reseziert werden, wie es ja in Fall 1 geschehen ist.

Wenn wir nun auch aus dem Verlauf unserer beiden Fälle gewiß noch keine allgemeinen Schlüsse ziehen können, so verdient doch dieses für die Behandlung der Bronchiektasie noch neue Verfahren, wie ich im Vorstehenden bewiesen zu haben hoffe, in Zukunft in geeigneten Fällen versucht zu werden, zumal da die bisher fast ausschließlich übliche interne Behandlung, die sich auf hygienische Maßnahmen und auf Förderung der Sekretion und auf Expektoration beschränken muß, in vielen Fällen zu keinem Resultat gelangen kann, und die bisher angewandten, oben erwähnten chirurgischen Methoden auch keine durchschlagenden Erfolge aufzuweisen haben.

Zusammenfassung.

Die *Wilms*sche Operation bei Bronchiektasie ist in ihrer Ausführung genau dieselbe, wie sie in vielen Fällen von einseitiger Phthise bereits mit gutem Erfolge von *Wilms*, *Sauerbruch* und anderen vorgenommen wurde.

Ebenso ist die Ausdehnung der Rippenresektionen dieselbe, höchstens kann man sich in einzelnen Fällen auf die Resektion der Rippen über dem Unterlappen bezw. dem Unter- und Mittellappen beschränken.

In zwei hier ausführlich beschriebenen Fällen von Bronchiektasie, die nach dieser Methode behandelt wurden, ist der Erfolg bis jetzt ein günstiger.

Die Operation kann bei Patienten jeden Alters vorgenommen werden, da der Eingriff, selbst wenn er in Allgemeinnarkose vorgenommen wird, ein verhältnismäßig leichter ist; doch läßt er sich fast immer auch in Lokalanästhesie durchführen.

Für die Operation kommen nur schwerere Fälle von Bronchiektasie in Betracht, da der Erfolg zu der entstehenden Entstellung im Verhältnis stehen soll.

Am geeignetsten sind solche Fälle, bei denen die erkrankte Lunge bereits Tendenz zur narbigen Schrumpfung zeigt.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. *Schmieden* und Herrn Privatdozent Dr. *Zander* für Überlassung des Materials, sowie für die mir freundlichst gewährte Unterstützung herzlichst zu danken.

Literaturverzeichnis.

1. **Zentralblatt für Chirurgie.** Von *Garrè, Perthes* und *Richter.* Jahrgang 1914, Nr. 32. Abschnitt: *Sauerbruch,* Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose.

2. **Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.** Von *Bier, Garrè, Trendelenburg* und *Wilms.* Band 100. Leipzig 1909. S. 181 ff.: Aufsatz von *Friedrich.*

3. **Die chirurgischen Krankheiten der Brust.** Von Dr. *Carl Beck.* Aus dem Englischen übersetzt von Dr. *Schröder.* Berlin 1910. Kapitel: Bronchiektasie.

4. **Lungenchirurgie.** Von *Garrè* und *Quincke.* 1912. Kapitel: Operation der Bronchiektasien, und Kapitel: Die thorakoplastischen Methoden.

5. **Pathologische Anatomie.** Von *Aschoff.* Jena 1909. Kapitel: Bronchiektasien.

6. **Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie.** Von *Strümpell.* Leipzig 1912. Kapitel: Bronchiektasie.

7. **Handbuch innerer Erkrankungen.** Von *Penzoldt* und *Stintzing.* Jena 1902. Band 3. Kapitel: *Schede,* Behandlung des Empyems mit Brustschnitt und Rippenresektion.

8. **Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Festschrift für Trendelenburg.** Band 129. Leipzig 1914. Kapitel: *Wilms,* Die Fortschritte der operativen Behandlung der Lungentuberkulose.

9. **Technik der Thoraxchirurgie.** Von *Sauerbruch* und *Schumacher.* Berlin 1911. Kapitel: Kompressionstherapie.

10. **Über akute Bronchiektasie.** Von *Criegern.* Leipzig 1903.

11. **Handbuch der praktischen Chirurgie.** Von *Bruns, Garrè* und *Küttner.* Stuttgart 1913. 9. Abschnitt: *Sauerbruch,* Chirurgie der Lungen.

Lebenslauf.

Ich, Constantin Schmalfuß, bin am 7. Mai 1888 in Hamburg geboren als Sohn des Geh. Sanitätsrates Dr. Gustav Schmalfuß, befinde mich zur Zeit im Felde als Regimentsarzt im Reserve-Feldartillerie-Regiment Nr. 56, bin hamburgischer Staatsangehöriger, evangelisch-lutherischer Konfession.

Das Abiturientenexamen bestand ich Ostern 1909 an der Lauenburgischen Gelehrtenschule in Ratzeburg, studierte dann 10 Semester Medizin, in Jena (5), in München (2), in Kiel (1), in München (2). Die ärztliche Vorprüfung bestand ich Herbst 1911 in Jena, die ärztliche Staatsprüfung in München am 9. Juli 1914 und erhielt die ärztliche Approbation am 8. August 1914.

Das Kolloquium fand statt am 27. November 1916.